

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
 УР

_____ А.Е. Рудин

«30» июня 2020 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Теория технологических процессов производства пряжи и нитей

Учебный план: ФГОС3+_2020-2021_29.04.02_ИТМ_ОО_Иннов технол в проектир худ и технич текстиля.rlx

Кафедра: **48** Технологии и проектирования текстильных изделий

Направление подготовки: 29.04.02 Технологии и проектирование текстильных изделий
 (специальность)

Профиль подготовки: Инновационные технологии в проектировании художественного и
 (специализация) технического текстиля

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся			Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия				
2	УП	17	34	34	34	61	5	Экзамен
	РПД	17	34	34	34	61	5	
Итого	УП	17	34	34	34	61	5	
	РПД	17	34	34	34	61	5	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.04.02 Технологии и проектирование текстильных изделий, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 965

Составитель (и):

Кандидат технических наук, Доцент

Мороков Анатолий
Александрович

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой технологии и проектирования
текстильных изделий

Иванов Олег Михайлович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Иванов Олег Михайлович

Методический отдел: Макаренко С.В.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области переработки натуральных и химических волокон в пряжу и нити.

1.2 Задачи дисциплины:

- Обеспечить необходимую подготовку обучающегося к его профессиональной деятельности.
- Рассмотреть способы осуществления технологического процесса в прядении на базе системного подхода к анализу качества сырья, технологических параметров и требований к конечному продукту.
- Показать особенности прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Современные проблемы текстильной науки

Моделирование технологических процессов

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКo-1: Способен разрабатывать новый ассортимент текстильных полотен и изделий различного назначения, организовывать их выработку в производственных условиях в соответствии с авторскими образцами, составлять необходимый комплект технической документации.
Знать: ассортимент, структуру, свойства и назначения современных видов пряжи и нитей различного назначения.
Уметь: проектировать свойства пряжи и нитей с учетом их назначения; определять состав, структуру и свойства пряжи и нитей; обоснованно устанавливать оптимальные технологические режимы переработки с учетом свойств материалов.
Владеть: навыками проектирования новых видов пряжи и нитей различного назначения; навыками прогнозирования изменения физико-механических свойств пряжи и нитей под воздействием эксплуатационных факторов.
ПКo-2: Способен управлять технологическими процессами производства текстильных материалов и изделий, осуществлять параметрическую и структурную оптимизацию технологии.
Знать: технологические процессы получения пряжи и нитей с использованием различных технологий; взаимосвязь качества сырья и режимов производства с характеристиками получаемой продукции; принципы, функции и методы управления технологическими процессами изготовления пряжи и нитей.
Уметь: устанавливать взаимосвязь между параметрами строения и свойств пряжи и нитей; выбирать сырьевые компоненты и технологические режимы для получения пряжи и нитей с нужными параметрами.
Владеть: навыками прогнозирования характеристик выпускаемых пряжи и нитей и изменения их физико-механических свойств под воздействием технологических факторов.
ПКo-3: Способен к профессиональной эксплуатации современного текстильного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы).
Знать: работу основных технологических узлов современного оборудования; основные технологические процессы прядильного производства.
Уметь: рассчитывать технологические параметры при выработке пряжи и нитей на всех этапах технологического производства.
Владеть: навыками выбора сырья и режимов работы современного технологического оборудования при изготовлении пряжи и нитей.
ПКo-4: Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, выполнять, анализировать, интерпретировать и представлять результаты научных исследований текстильных материалов и процессов их изготовления.
Знать: существующие аналитические зависимости для расчета технологических параметров пряжи и нитей; методы прогнозирования характеристик пряжи и нитей.
Уметь: рассчитывать технологические характеристики пряжи и нитей с использованием теоретических и эмпирических зависимостей.
Владеть: навыками выбора сырья и технологических режимов для обеспечения требований, предъявляемых к изготавливаемым текстильным материалам.

ПКo-6 : Способен применять информационные технологии при проектировании новых текстильных материалов и изделий, управлять реализацией программы освоения новой продукции и технологии.

Знать: основные классические технологии изготовления пряжи и нитей; особенности структуры и свойств основных видов пряжи и нитей.

Уметь: использовать методы проектирования пряжи и нитей с заданными параметрами.

Владеть: навыками прогнозирования изменения физико-механических свойств пряжи и нитей под воздействием эксплуатационных факторов.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа			СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)	Лаб. (часы)			
Раздел 1. Технология приготовления одиночной пряжи.	2						О
Тема 1. Виды пряжи и нитей. Проектирование свойств пряжи и нитей. Лабораторные занятия: Классификация текстильных волокон. Состав POA для хлопка.		2	4	6			
Тема 2. Неровнота полуфабриката, пряжи нитей.		2	4				
Тема 3. Новое оборудование поточной линии «Кипа-лента». Лабораторные занятия: Шляпочная чесальная машина. Виды гарнитур. Ленточная машина.		2	4	7		ИЛ	
Раздел 2. Приготовительные процессы получения пряжи.							О
Тема 4. Современное оборудование и технология для получения гребенной ленты из натуральных и химических волокон. Лабораторные занятия: Гребнечесальная машина. Периодичность работы. Ровничная машина.		2					
Тема 5. Новое оборудование для получения ровницы и однопниточной пряжи. Лабораторные занятия: Гребнечесальная машина. Периодичность работы. Ровничная машина.		2	12	7			
Тема 6. Компактное прядение. Лабораторные занятия: Кольцепрядильная машина. Пневмомеханическая прядильная машина.		2		7		ИЛ	
Раздел 3. Технология приготовления крученой пряжи.							О
Тема 7. Современное производство для подготовки пряжи к кручению. Лабораторные занятия: Прядильная крутильная машина. Крутильная машина двойного кручения		2	6	7			
Тема 8. Современное крутильное оборудование.	2	4			ИЛ		
Раздел 4. Современные способы прядения и кручения.						О	
Тема 9. Нетрадиционные способы прядения и кручения.	1						
Тема 10. Флокирование пряжи и нитей.				34	ИЛ		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	34	34		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		36,5			24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		121,5			58,5		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПКо-2	<p>Определяет основы механико-технологических процессов текстильного производства.</p> <p>Осуществляет контроль за правильным выбором сырья и его расходом с целью обеспечения плановой себестоимости и качества продукции.</p> <p>Применяет навыки расчета, позволяющие обеспечивать оптимальную заправку оборудования в разрабатываемом технологическом процессе прядения.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>
ПКо-4	<p>Определяет существующие аналитические зависимости для расчета технологических параметров пряжи и нитей; методы прогнозирования характеристик пряжи и нитей.</p> <p>Рассчитывает технологические характеристики пряжи и нитей с использованием теоретических и эмпирических зависимостей.</p> <p>Применяет навыки выбора сырья и технологических режимов для обеспечения требований, предъявляемых к изготавливаемым текстильным материалам.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>
ПКо-6	<p>Определяет основные классические технологии изготовления пряжи и нитей; особенности структуры и свойств основных видов пряжи и нитей.</p> <p>Использует методы проектирования пряжи и нитей с заданными параметрами.</p> <p>Применяет навыки прогнозирования изменения физико-механических свойств пряжи и нитей под воздействием эксплуатационных факторов.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>
ПКо-3	<p>Определяет работу основных технологических узлов современного оборудования; - основные технологические процессы прядильного производства.</p> <p>Рассчитывает технологические параметры при выработке пряжи и нитей на всех этапах технологического производства.</p> <p>Применяет навыки выбора сырья и режимов работы современного технологического оборудования при изготовлении пряжи и нитей.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>
ПКо-1	<p>Определяет ассортимент, структуру, свойства и назначения современных видов пряжи и нитей различного назначения.</p> <p>Проектирует свойства пряжи и нитей с учетом их назначения; определяет состав, структуру и свойства пряжи и нитей; обоснованно устанавливает оптимальные технологические режимы переработки с учетом свойств материалов.</p> <p>Применяет навыки проектирования новых видов пряжи и нитей различного назначения; навыки прогнозирования изменения физико-механических свойств пряжи и нитей под воздействием эксплуатационных факторов.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно	

	демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
4 (хорошо)	Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
3 (удовлетворительно)	Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
2 (неудовлетворительно)	Попытка списывания; непонимание заданного вопроса; использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки); неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 2	
1	Особенности формирования пряжи для ниток.
2	Классификация ниток и ниточных изделий.
3	Оборудование для подготовки и кручения пряжи.
4	Характеристика крученой пряжи.
5	Коэффициент крутки.
6	Отличительные особенности пряжи пневмомеханического способа прядения от кольцевой пряжи.
7	Процессы дискретизации воздушного транспортирования волокон, циклического сложения и формирования волокнистой ленточки.
8	Сущность безверетенного прядения.
9	Процесс наматывания. Устройство мотального механизма.
10	Типы вытяжных приборов.
11	Сущность процесса получения однониточной пряжи.
12	Рабочие органы, осуществляющие кручение ровницы.
13	Сущность процесса предпрядения. Устройство и работа механизма управления намоткой.
14	Взаимосвязь заправочных параметров оборудования и показателей качества процесса.
15	Сущность процесса гребнечесания.
16	Факторы, влияющие на вид эпюры напряжений поля сил трения.
17	Анализ работы вытяжного прибора ленточной машины.
18	Блок-схема регуляторов – разомкнутая, замкнутая, комбинированная. Выравнивающая способность регулятора.
19	Сущность процесса вытягивания.
20	Цель и сущность кардочесания. Анализ работы шляпочной чесальной машины, применяемая гарнитура, виды отходов, производительность.
21	Взаимодействие кардных гарнитур с волокном.

22	Сущность процесса кардочесания.
23	Основные виды неровноты характерные для полуфабрикатов и пряжи.
24	Оборудование поточной линии «кипа-лента».
25	Виды пряжи и нитей

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1 Определить длительность наработки полной бобины на тростильной машине, если масса пряжи на бобине 2,5 кг, скорость трощения 500 м/мин, стращивают две нити линейной плотности 25 и 29 текс.

2 Определить теоретическую производительность пневмопрядильной машины БД-200-РСЕ при частоте вращения камер 45 000 мин⁻¹, вырабатывающей пряжу линейной плотности 18,5 текс из волокна 30-31 мм, а также время срабатывания ленты в тазике емкостью 5,8 кг и время наработки бобины с пряжей массой 2,4 кг.

3 Определить время наработки паковки массой 2,6 кг на крутильной машине двойного кручения, вырабатывающей крученую пряжу линейной плотности 20 текс×2 с круткой 650 кр/м при частоте вращения крутильного диска 11 000 мин⁻¹.

4 Сколько потребуется пневмомеханических прядильных машин для выработки 20 тонн пряжи 25 текс за восьмичасовую смену, если скорость выпуска пряжи равна 50 м/мин, КПВ машины 0,96, а плановые простои составляют 5 %?

5 Рассчитать продолжительность формирования полного початка пряжи прядильной машиной, вырабатывающей пряжу $T_{пр} = 18,5$ текс при коэффициенте крутки $\alpha T = 33,60$, частоте вращения веретен 14 000 мин⁻¹, массе пряжи на початке $G = 120$ г, времени простоя машины по техническим причинам в смену 6 мин и времени на снятие и заправку съема 3,4 мин.

6 Рассчитать массу пряжи на бобине мотального автомата «Аутоконер», если диаметр бобины $D_1 = 250$ мм (большой) и $D_2 = 240$ мм (малый), высота раскладки по образующей катушки $H = 150$ мм, диаметр патрона $d_1 = 64$ мм (наибольший) и $d_2 = 54$ мм (наименьший), плотность намотки $\delta = 0,42$ г/см³.

7 Определить теоретическую производительность веретена крутильной машины двойного кручения ВТС-07/02, если скручивается пряжа $T_{кр} = 25$ текс × 2, используемая в чулочно-трикотажном производстве, с частотой вращения крутильного диска $n_k = 9000$ мин⁻¹ и интенсивностью кручения $\alpha T = 30,00$.

8 Рассчитать скорость перематывания пряжи на мотальном автомате «Аутосук», если частота вращения мотального барабанчика $n_b = 2000$ мин⁻¹, коэффициент скольжения в передаче $\eta = 0,95$, диаметр мотального барабанчика $d_b = 100$ мм, шаг винтовой канавки $t = 0,102$ м.

9 Рассчитать машинное время, необходимое для формирования полной бобины пряжи массой $M_b = 1,8$ кг на прядильной машине БД-200, изготавливающей пряжу $T_{пр} = 36$ текс с круткой $K = 850$ кр/м при частоте вращения прядильных камер $n_k = 65 000$ мин⁻¹.

10 Рассчитать время наработки полной бобины, содержащей $G = 2$ кг трощеной пряжи, и длину трощеной пряжи на бобине, формируемой на тростильной машине ТВ-150 при условиях: мотальный барабанчик диаметром $d_{м.б} = 85$ мм вращается с частотой $n_{м.б} = 1300$ мин⁻¹, шаг винтовой прорези мотального барабанчика $t = 60$ мм, средний коэффициент скольжения бобины относительно барабанчика $\eta = 0,95$, тростильная машина работает с КПВ = 0,78, число стращиваемых нитей $m = 3$, линейная плотность стращиваемой одиночной пряжи 36 текс.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Разрешается пользоваться справочными материалами, проспектами и другой информативной литературой.

Время на подготовку ответа по билету 30 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
-------	----------	--------------	-------------	--------

6.1.1 Основная учебная литература				
Мороков А. А., Осипов М. И.	Теория технологических процессов производства пряжи и нитей. Получение комбинированных нитей	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201731
Ашнин Н. М.	Вытягивание. Сложение. Конспект лекций	СПб.: СПбГУПТД	2011	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=796
Осипов М. И., Мороков А. А.	Технология крученых изделий. Ниточное производство	СПб.: СПбГУПТД	2013	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1311
Миофьев А. А., Васенев Н. Ф., Варганова Е. А.	Теория процессов, технология, оборудование предприятия хлопка и химических волокон	Иваново: Ивановская государственная текстильная академия, ЭБС АСВ	2012	http://www.iprbookshop.ru/25508.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Мороков А.А.	Теория технологических процессов производства пряжи и нитей. Лабораторные задания.	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201751
Мороков А. А.	Теория технологических процессов производства пряжи и нитей. Задачи. Примеры решения	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3588
Спицкий С. В.	Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2015811
Осипов М. И., Мороков А. А.	Технология пряжи и нитей. Неровнота в прядении	СПб.: СПбГУПТД	2013	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1313
Караулова И. Б., Мелешкова Г. И., Новоселов Г. А.	Организация самостоятельной работы обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2014	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2014550
Осипов М. И., Мороков А. А.	Технология пряжи и нитей. Предпрядение	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2242

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. Издательская деятельность. [Электронный ресурс] URL: <http://publish.sutd.ru>

2. Журнал «Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности» [Электронный ресурс]. URL: <http://journal.prouniver.ru/tlp/>

3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
Журнал «Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности»
<http://journal.prouniver.ru/tlp/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows

MicrosoftOfficeProfessional

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Видеопроектор с экраном.

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска